

① 日本国特許庁 (JP) ② 特許出願公報  
 ③ 公開特許公報 (A) 昭63-205935

④ Int. Cl.  
 H 01 L 23/28  
 23/34

法別記号 延内整理番号  
 B-6835-5F  
 B-6835-5F

⑤公開 昭和63年(1988)6月25日

審査請求 既請求 発明の歴 1 (全3頁)

⑥発明の名称 放熱板付樹脂封止型半導体装置

⑦特 願 昭62-37850  
 ⑧出 願 昭62(1987)2月23日

⑨発明者 加 石 俊 博 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝多摩川工場内  
 ⑩出願人 株式会社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
 ⑪代理人 井理士 井上 一男

明細書

1. 発明の名称

放熱板付樹脂封止型半導体装置

2. 特許請求の範囲

半導体ダイオードを固定する放熱性の良いリードフレームのペント部を放熱板を介して放熱板に一体に取り付け、前記半導体ダイオードの電極とこれに不連続状態で配置する外側リード端を接続する金属端子をもつて独立体を、且つ放熱板の一部を露出して対応する接続部とを几層することを特徴とする放熱板付樹脂封止型半導体装置。

3. 発明の詳細な说明

〔発明の目的〕

〔基準上の新規性〕

本発明はトランジスタアレイもしくはダイオードアレイなどを有する放熱板付樹脂封止型半導体装置の改良に関するものである。

〔従来の技術〕

パワートランジスタ等の電力半導体ダイオード等に当っては熱容量が大きくかつ放熱性に富ん

だヒートシンク（放熱板を以後ヒートシンクと記述する）を利用する方式が採用されており、このヒートシンクに半導体ダイオードを配置する際にはオシドリが大きな問題となる。

この解決策の1つとして第2圖に示す方式知ら能性がありしかも高い熱伝導率を実現するモールド樹脂の開発によって、半導体ダイオードにパワートランジスタ等を組み込んだダイオード20をダイポンディングしたリードフレーム21のペント部22とヒートシンク間に、この高熱伝導性をもつ封止樹脂層24を通常のトランシスファーモールド法によって充填する方法が実用化されている。

又に、特開昭60-160624号公報に記載されたヒートシンクと半導体ダイオードの分離性を防ぐロイハによって説明すると、先ずボリイミド、ボリアミドならびにエポキシ等の被覆樹脂フィルム23に接着部26を形成してから(第3圖イ)、一定寸法に定量化したテープ27を第3圖ロに示す台形方式によつてマウントすると、このテープ27は厚取りル29ならびに引出しル28に引き取られ、最終のヒート

ここで加熱されるヒートシンク31に、刀刃をポンチ32を因えるプレス33を用いてテープ31をヒートシンク31に加熱圧着力ススによって固定する。その結果33図8に明らかのように、ヒートシンク31にテープ31を介して半導体チップ34がベース35によって支持して、ヒートシンク31と半導体チップ34は連結する。一方、パワートランジスタやトライアングル等のよつて半導体基板の底面から高熱が必要な場合にはテープ31にその高熱面にタライズ熱せんや金属板の貼付によって発熱部32に、ここにこれらのあてをダイボンディングする方法が採られている。

### (発明が解決しようとする問題)

前述の第2回に示す方法では電熱放電性と電気導通性を両立させることは難易があった。どううのはリードフレームのペンド部22とヒートシンク23との距離をとめて電熱放電性を実現しようとすると、この間に充填する封止樹脂層24に空隙が発生して電気導通性に障害を生じるので、両者の距離として約0.6mm以下に近づけることは基本上

(二九六)

此の図により次第性を説明するが、電流の性質と電圧の性質と電位の性質を上あるが、断面号を付して説明する。

先ずリードフレーム1を用意するが、そのペンドル部2に搭載するエコノモ子3の内刃に応じてこのリードフレーム1の型も固定されるものは当然で、ピン数の多いエコノモ子3では電極に従ってデュアルインラインタイプのリードフレームを適用し、ここに半導体等4を形成してエコノモ子3をペンドル部2に固定する。次に、このエコノモ子3に搭けた電極とリードフレームの外郭リード部を金属刷毛5によって圧着して電気的連絡を止め、ここで、

無量子卷之二

第3回に示す原子分離方式は石墨炉からなるテープを採用しているが、當然感度性が不充分い換えと感度性が悪く、更にパワーガ大きくなる感度が大きい半導体粒子の起立には更に悪くなる。

次に明るい、上記電点と距離との距離を基準とした場合の距離に対する電点の強度を比較することを目的とする。

( 27 の 2 本 )

(ମୁଦ୍ରଣ ମୁଦ୍ରଣ ମୁଦ୍ରଣ ମୁଦ୍ରଣ)

この目的を達成するために、工具箱ではリードフレームのペンドに必要なニス成体原子などの電子回路部品を取りながらこのペンドとヒートシング間にセラミックでの绝缘性を介在して回路板、方針通り被膜で封止することによって、熱伝導性に優れかつオシロスコープの少ない映像分析装置を得るものである。

( 18 17 )

このようにリードフレームのベゼル上に

このリードフレームの仕組として最もしくは鉛  
セラミックを使用することを強調しておく。この取扱  
リードフレームを適用しているので、その開発時に  
は、簡化防止に充分留意して金属部材等によるボ  
ンディング工程に気を付けてよう。又ボンディング  
工程時にリードフレームの簡化防止に効のもの  
を使用である。

次に所内でも甲斐な話をされたヒートシンクを用意し、その一回にヒートシンクを複数し、ここにセラミック基板を複数して一体化し、更にこのセラミック基板に矢張りヒートシンクの冷却用ヒートパイプを複数して、ここに前述の通りボディは底子をもつした最もしくは耐火性のリードフレームベッドを複数して設置しておいた。

このセラミックは 0.600 分厚に形成し、半導  
体粒子の大きさが  $6 \times 6.00$  分厚なら 0.100 分とし、  
4 箇として  $11.0 \times 12.0$  SIC. ならびに  $12.0$  SIC  
ハレ適用でさる。又、セラミックはの一端化に  
かっては半導体の間にかえてガラス化のルル化用  
可である。又に、トランスマッテーラードル用

この倒立4を入めて、ヒートシンク8の一方の平坦な面が突出するようにモールド板81によって封止する。

この板81としては熱伝導率  $\lambda = 60-100 \times 10^{-6}$   $\text{cal}/\text{cm} \cdot \text{sec}^{\circ}$  を示す高熱導性でしかも絶縁性を持つ材を選定した。

#### (発明の効果)

このように本発明に係る歯然板付被封封止型半導体封止ではその造形材料に熱伝導性が強めたりードフレームや封止板等を採用するのは勿論として、ヒートシンクと、半導体チップをマウントするリードフレームのベッド部間にセラミックヒーチを介在させて熱封底の熱減化を達成して高出力のパワーモジュールを製造したものである。

#### 4. 図版の種類な説明

図1は本発明に係る歯然板付被封封止型半導体封止の構造を示す断面図、図2は歯然板の断面図、図3はヒートシンクと半導体チップの分離に使用する工程を示す断面図である。

代理人 力野太一 上一男

